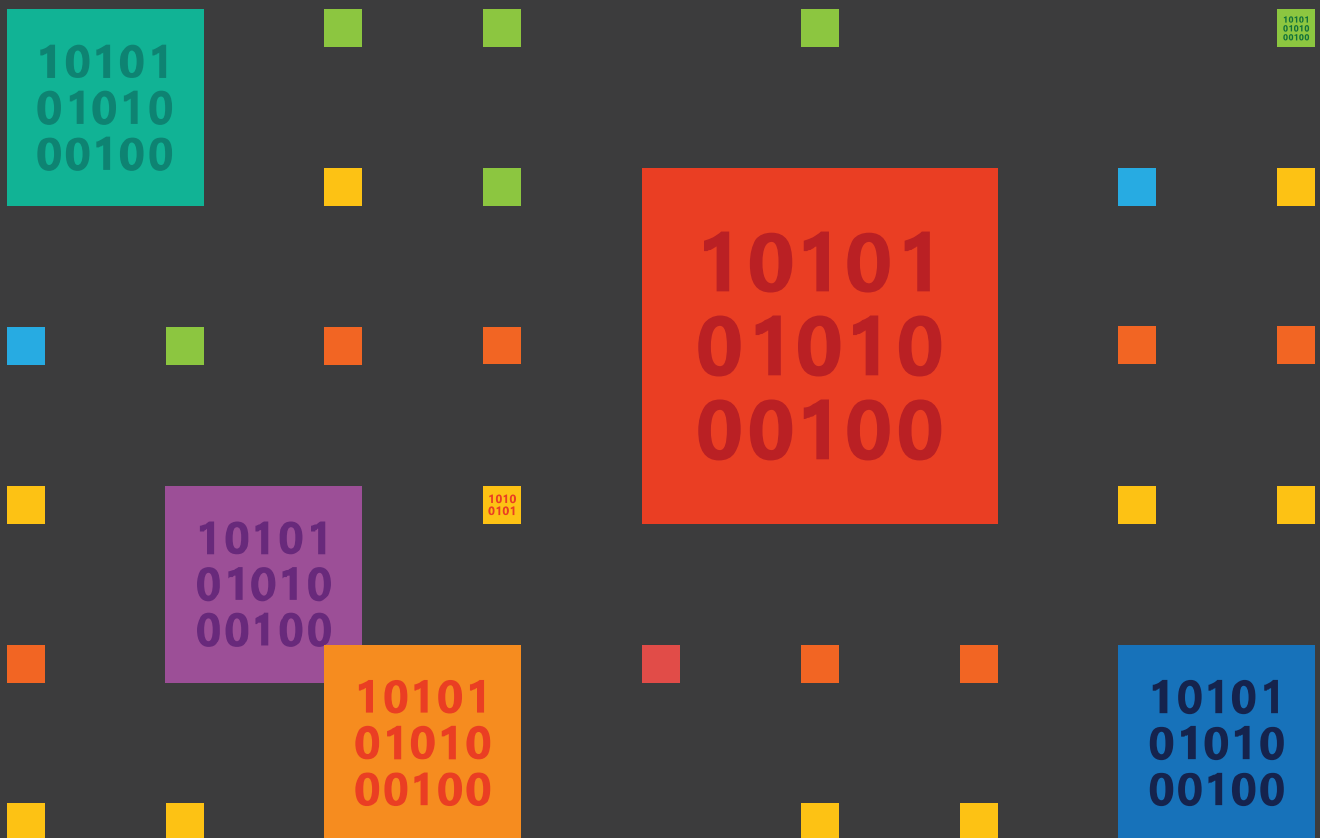
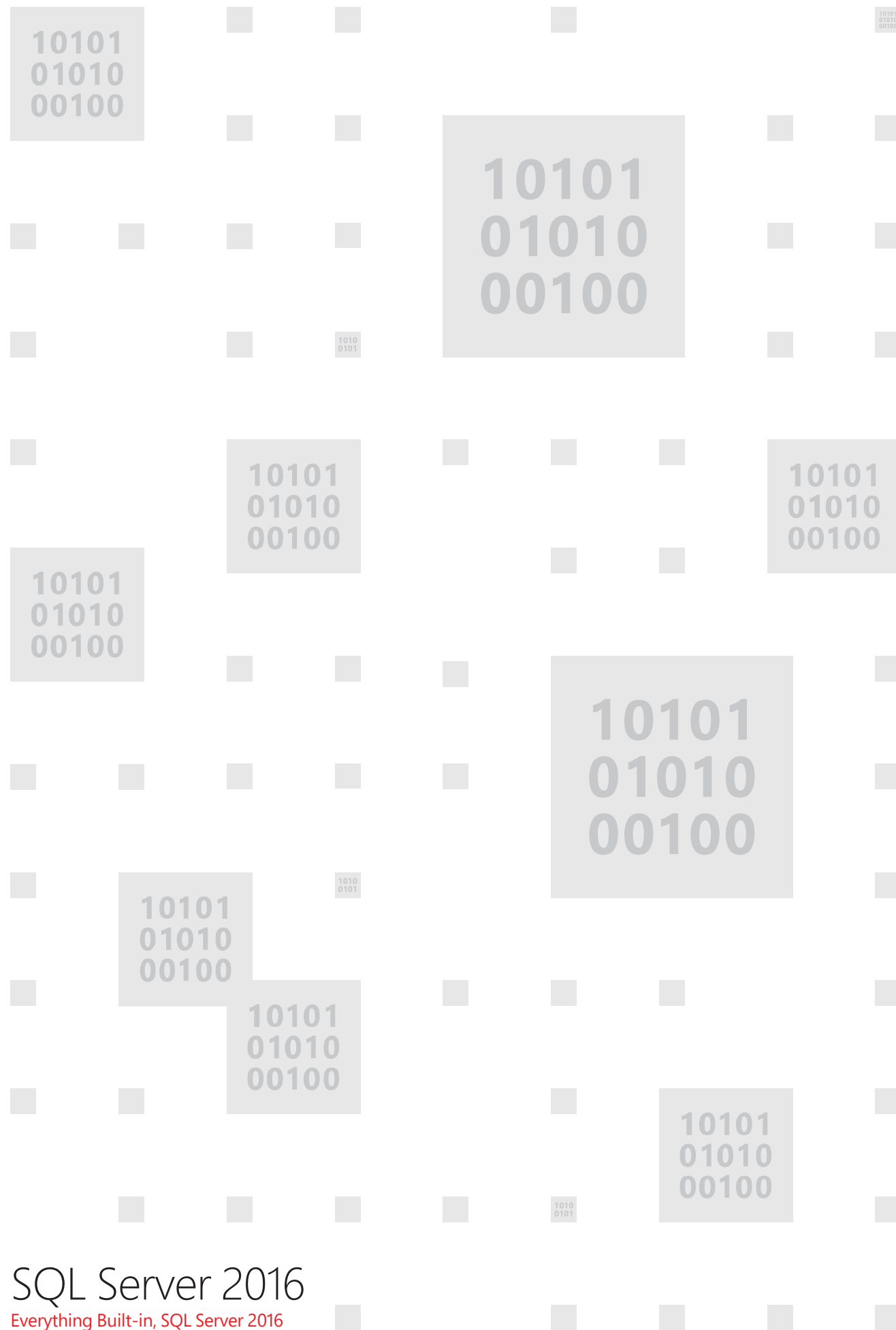


SQL Server 2016

“어떠한 시나리오도 완벽히 지원해 드립니다.”
Everything Built-in, SQL Server 2016





SQL Server 2016
Everything Built-in, SQL Server 2016

SQL Server 2016 Everything Built-in

SQL Server 2016은 엔터프라이즈를 지원하는 탁월한 기능들을 탑재하고 있습니다.

DB 운영에 필요한 모든 것이 준비되어 있습니다.

OLTP, DW, BI, Advanced analytics 까지 분석에 필요한 모든 업무들을 Built-in으로 탑재하여 별도의 비용 없이도 이 모든 기능을 사용할 수 있습니다.

모든 운영 시나리오를 지원합니다.

SQL Server를 Microsoft Azure 상에서, 또는 Azure SQL Server를 활용하는 경우에도 운영 형태에 따른 모든 운영 시나리오를 지원합니다.

SQL Server는 최근 가트너 Magic Quadrant를 통해 비전과 실행 역량 측면에서 최상위 리더 그룹으로 평가 받았습니다.

*Operational DBMS 영역 및 Business Intelligence & Analytics Platform 영역

업계를 선도하는 SQL Server 2016를 통해 하이브리드 클라우드 기반 고성능 데이터 분석 및 관리 솔루션을 가장 최적의 비용과 성능으로 만나시기 바랍니다.

Figure 1. Magic Quadrant for Operational Database Management Systems



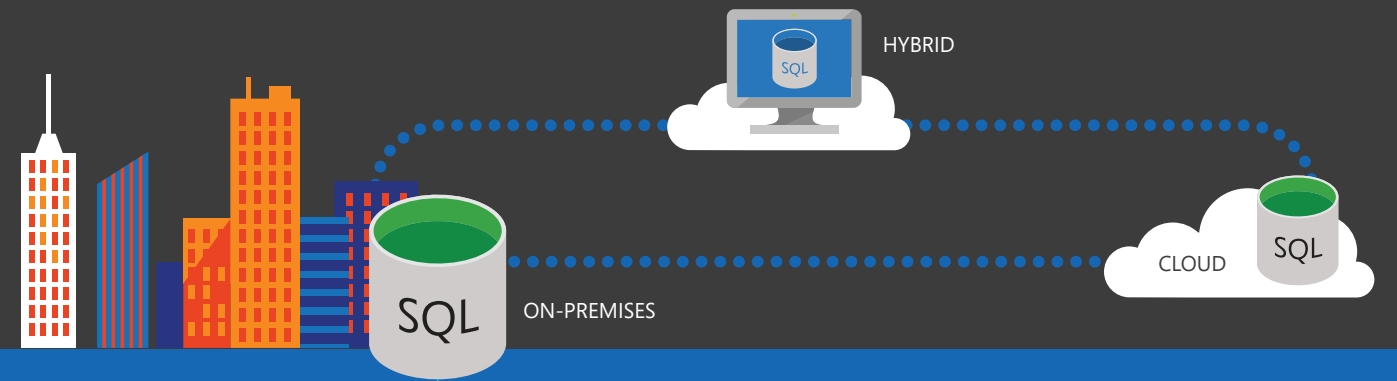
Figure 1. Magic Quadrant for Business Intelligence and Analytics Platforms



SQL Server 2016

SQL Server의 새로운 기능을 활용해 보십시오.

온프레미스, 클라우드, 하이브리드. 여러분이 원하는 시나리오를 선택하세요.



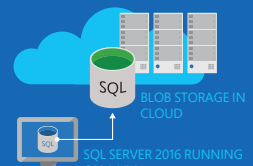
01 하이브리드 + 하이퍼스케일

SQL Server 2016과 Microsoft Azure는 데이터를 저장하고 확장하는 새로운 방안을 제공합니다.



스트레치 DB

- 온프레미스 테이블을 클라우드로 확장
- 자주 사용되지 않는 데이터를 Azure 클라우드 스토리지로 이동
- 자주 사용되는 데이터는 서버에 유지
- 자주 사용되거나 자주 사용되지 않는 OLTP 데이터를 Azure SQL Database로 확장



클라우드로의 확장

- Azure Blob 스토리지에 백업
- 시스템 DB를 위한 예약된 백업
- 간편 복구 모델 지원
- 고가용성 및 재해복구에 대한 하이브리드 백업 지원

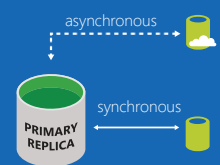


스냅샷

- 스냅샷을 위해 Azure Blob 스토리지 활용
- 수 초내 신속한 복구 성능

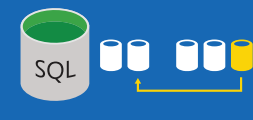
02 고가용성 + 재해복구

하드웨어 장애 또는 예기치 못한 사고가 발생할 복구가 가능합니다. 사용자 오류로 인한 데이터 백업을 이용할 수 있습니다.



AlwaysOn 가용성 그룹

메인과 보조 서버의 복제본을 온프레미스 또는 Azure 가상 머신 상에 두고 자동 장애 조치가 가능하게 할 수 있습니다.



Point-in-time 복원

특정 시점의 데이터 버전으로 돌아갈 수 있습니다.



지리적 복제 + 복원

Azure SQL 데이터베이스는 자동으로 다른 지역 Azure 데이터센터에 복제됩니다. Active 복제를 통해 보조 서버에 접근 가능하게 하거나 다른 지역의 Azure 데이터센터에 복원하도록 할 수 있습니다.

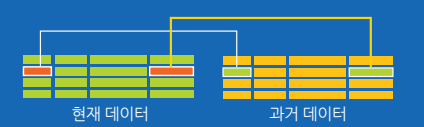
03 실시간 + 과거 데이터 분석

OLTP와 과거 데이터를 실시간으로 분석할 수 있습니다. OLTP 운영 성능의 영향을 최소화하면서 운영 분석이 가능합니다. 어떤 시점이든 데이터 쿼리를 수행할 수 있습니다.



운영 시 분석

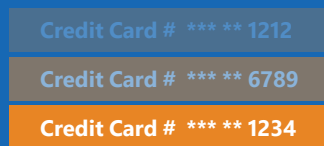
최소한의 투자로 로우스토어 기반의 데이터에 업데이트 가능한 컬럼스토어 인덱스를 생성한다는 것은 혁신적입니다. 애플리케이션 개발자들이 동적 비즈니스 환경에 빠르게 대응할 수 있도록 지원합니다.



과거 데이터 분석

데이터가 변경된 경우, 이전 값들은 과거 데이터 테이블에 저장됩니다. 쿼리 구조는 사용자가 이러한 복잡성을 인지할 필요가 없도록 해줍니다.

04 보안



동적 데이터 마스킹

- 사용자 별 데이터 접근 권한 제어
- 개인 민감 정보 보호 지원



행 수준 보안

- 그룹 멤버십 기반의 행 수준 접근
- 접근 통제 정책
- 정책 기반의 데이터 조회
- 논리적으로 파티셔닝한 멀티테넌트 애플리케이션



상시 암호화

- 민감한 데이터는 항상 암호화 하고, 평상 시 쿼리 가능 신뢰할 수 있는 애플리케이션의 경우, Read 권한 부여:
- 마스터 키를 통해 특정 암호화된 컬럼에 대한 쿼리 가능
- 애플리케이션은 Export된 인증서 사용 가능

05 고급 분석

SQL Server 2016은 R언어와 R로 사용할 수 있는 병렬처리 알고리즘 패키지들을 데이터베이스로 통합하여 제공합니다. R 및 SQL Server 사용자들은 데이터 이동 없이 데이터베이스 내에서 모델을 개발하고 데이터를 저장하며 애플리케이션에 예측 분석 기능을 추가할 수 있습니다.



R =



SQL Server 2016

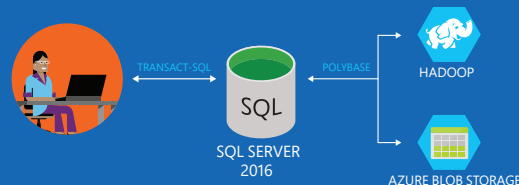
- R의 풍부한 패키지를 활용하여 애플리케이션 빌드
- T-SQL로부터 R 스크립트와 알고리즘 실행 가능
- 모델링 하는 동안 R 분석 작업을 위해 데이터를 옮길 필요 없음

R은 오픈 소스 기반의 예측 분석 언어로써 이미 많은 데이터 사이언티스트가 사용하고 있습니다.

- 주도적인 예측 가능
- 예측 분석을 통해 다가올 이벤트 추정 가능
- 조직 내에서 더 나은 데이터 기반의 의사 결정 지원
- 변경없이 SQL Server 2016, 하둡, 리눅스 및 윈도우에서 R 스크립트 지원

06 하둡 데이터 분석

데이터의 형태가 다양해짐에 따라 PolyBase + native JSON을 통해 빅데이터를 단순화할 수 있습니다.



PolyBase

T-SQL 기술을 통해 외부 하둡 클러스터 또는 Azure Blob Storage에 쿼리할 수 있습니다. SQL Server 2016으로 외부 데이터를 가져올 수도 있습니다. 쿼리 가능한 상태에서 SQL Server로부터 자주 사용되지 않는 데이터를 하둡 또는 Azure Blob 스토리지로 추출할 수도 있습니다.



Native JSON

JSON 포맷으로 데이터를 가져오고 내보낼 수 있습니다. NoSQL 애플리케이션은 관계형 데이터베이스와 연동 가능합니다. "FOR JSON" 구문을 활용하여 JSON으로써 쿼리 결과를 포맷화할 수 있습니다.

07 비즈니스 인텔리전스

SQL Server 2016의 향상된 성능과 새로운 모델링 역량을 통해 비즈니스에 대한 통찰력을 더 빠르고 쉽게 확보할 수 있도록 해줍니다.

또한 인사이트를 모바일 BI 리포트와 보고서로 전달하거나 클라우드 상의 Power BI를 통해 하이브리드 시나리오로 활용할 수도 있습니다.

Data sources

- SQL Server
- Analytics Platform System
- Azure SQL Data Warehouse
- 3rd Party 데이터 원천



SQL Server Analysis Services 2016



BI tools

SQL Server Reporting Services 2016

- 정형 / 비정형 보고서
- 모바일 보고서

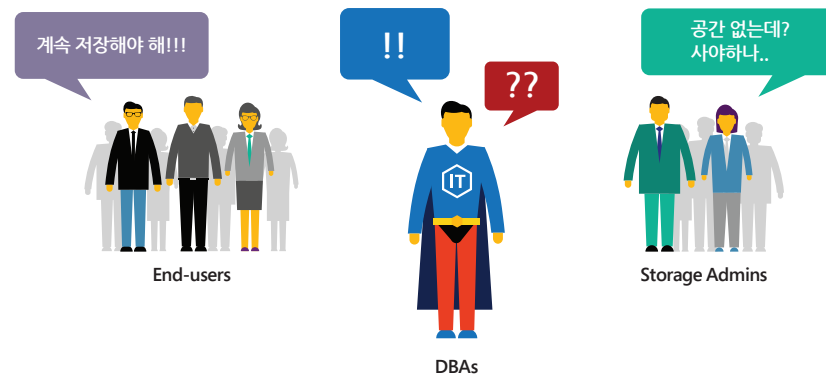




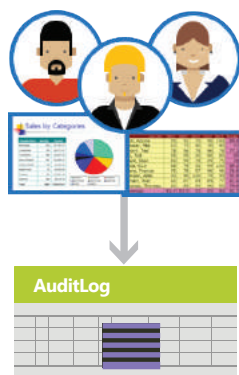
문제상황 자꾸만 늘어나는 보안로그는 어디에, 어떻게 보관해야 할까요?

보안 솔루션으로 문서 보안 로그를 관리하는 A사의 보안 담당자 E대리는 보안로그를 감사에 대비하여 최소 3년까지는 보관해 두어야 하는데, 스토리지팀에서는 공간이 없다고 합니다.

가끔 과거 데이터를 조회해야 할 필요가 있어 테이프 백업으로 모두 옮겨둘 수도 없는 상황인데 자꾸만 쌓여 가는 데이터, 버릴 수도 없고 그렇다고 무조건 스토리지를 구매하기는 부담스러운데 어떻게 해야 할까요?



제안 필요에 따라 클라우드를 활용하는 Stretch Database 기능은 어떠세요?



자동 마이그레이션

Easy Setup

GUI로 간단하게 설정

Low Cost

저렴한 비용으로 데이터 보관
(최대 1024GB)

Accessible

필요하면 언제나 조회

No Change

애플리케이션 변경 없이도 가능

Security

Always Encrypted, Row-Level Security 모두 지원



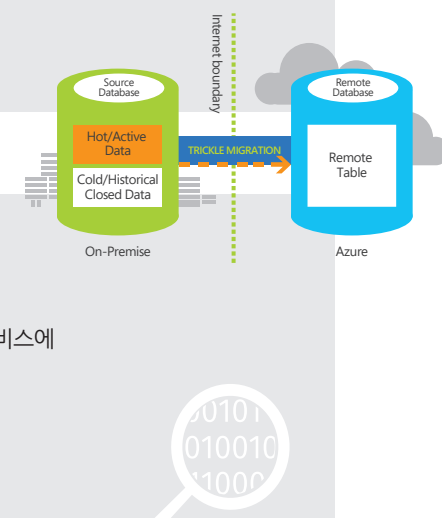
Stretch Database란 무엇입니까?

개요

- 온프레미스의 히스토리 데이터를 자연스럽게 Azure로 마이그레이션할 수 있는 기능
- 당장 필요한 데이터(Hot Data)는 온프레미스에, 보관용 데이터(Cold Data)는 Azure에 보관하여 온프레미스의 저장 공간을 효율적으로 사용

특징

- Azure Provisioning으로 간단하게 과거 이력 데이터 마이그레이션
- 애플리케이션 변경 사항은 없으면서 온프레미스와 Azure에 저장된 데이터를 모두 조회
- 저장 공간 관리 및 비용 절감 효과 기대
- 점진적으로(일정 크기 만큼씩만) 마이그레이션이 진행되어 온프레미스에서 동작 중인 서비스에 성능 영향을 주지 않음
- 안전한 채널(TLS 1.1/1.2)을 통해 전송 패킷 보호
- 온프레미스에 적용된 Always Encrypted / Row-Level Security를 그대로 사용
- 온프레미스의 데이터만 백업을 수행하여 백업에 대한 시간/공간 증가의 문제가 없음



추가 사항

- Azure SQL Database V12 지원
- 온프레미스에서 Azure로의 연결을 위해 Express Route (Private Connection Between CorpNet and Azure)이 필요할 수 있음



자주 묻는 질문

온프레미스에서 백업을 수행하면 Azure에 있는 데이터도 함께 백업하나요?

온프레미스에 존재하는 데이터만 백업하기 때문에 대용량의 과거 데이터는 포함되지 않습니다. 따라서 온프레미스에서의 백업 시간 및 복원에 영향을 주지 않습니다.

온프레미스와 클라우드를 연결하는데 보안 상의 문제는 없을까요?

TLS (1.1/1.2)를 지원하며, 온프레미스에서 설정된 보안 기능(Always Encrypted, Row-Level Security)이 그대로 유지됩니다. 온프레미스에서 Azure로의 연결을 위해 Express Route 설정이 필요할 수 있습니다.

Azure로의 데이터 이관 작업이 온프레미스에 영향을 주지 않을까요?

운영 환경에 영향을 최소화 하기 위하여 한 번에 전송되는 크기는 제한되어 있습니다(최대 2KB). DBA의 판단에 따라 Stretch Database로의 데이터 전송을 일시 중지/재개할 수 있습니다.

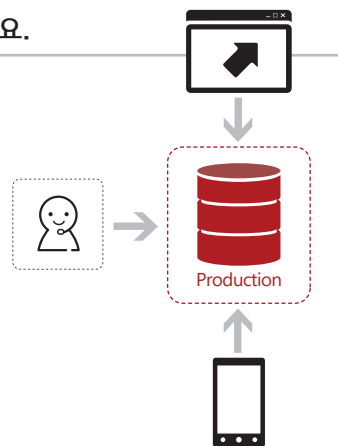
2 고가용성 + 재해복구



문제상황 배송량 증가로 인한 서비스 부하, 서비스 중단 걱정에서 벗어나고 싶어요.

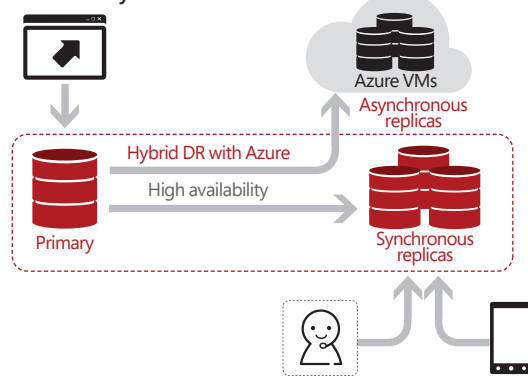
물류배송 전문회사인 D사는 설과 같은 명절이나 연휴에 물류량이 집중되고 모바일 쇼핑이 늘어나면서 배송시스템의 부하가 점차 증가하고 있는 상황입니다. 이로 인해 고객센터나 배송조회 등의 업무에서도 시스템 성능 개선에 대한 요구가 늘어나고 있습니다.

특히 단일 서버로 구성된 상태라 장애가 발생할 경우 심각한 서비스 중지가 우려되는데, 증가되는 부하를 분산시키면서 장애상황에도 서비스 중지없이 대응할 수 있는 고가용성 솔루션은 무엇이 있을까요?



제안 AlwaysOn을 이용하여 HA 구성 및 로드 분산이 가능합니다.

Enhanced AlwaysOn



Easy Setup

기존 서비스를 유지하면서 구성

Fast failover

장애 발생 시 신속하게 대응

Load balancing

집중되었던 서비스 분산

Hybrid

Azure로 추가된 Replica는 새로운 시스템 준비 없이 완벽한 DR 구성 가능



자주 묻는 질문

AlwaysOn을 사용하면 24x7 무중단 서비스가 가능한가요?

AlwaysOn에서의 장애조치는 30초 이내에 이루어지며, 장애조치 중에도 Secondary Replica를 통해 Read-Only 서비스는 지속될 수 있습니다.

개인정보보호법으로 데이터 보안 설정이 필요합니다. 컬럼 암호화나 TDE 외에 고려할 수 있는 방법이 있을까요?

SQL Server 2016에서 제공하는 Row Level Security 혹은 Dynamic Data Masking을 활용하여 보다 세밀한 데이터 보호를 구현할 수 있습니다.



AlwaysOn은 무엇입니까?

개요

- AlwaysOn은 하나 이상의 사용자 데이터베이스에 대한 가용성을 최대화할 수 있도록 SQL Server 2012부터 도입된 엔터프라이즈 수준의 고가용성 및 재해 복구 솔루션
- 데이터베이스 미러링에 대한 엔터프라이즈 수준의 대안



특징

- 데이터베이스 수준의 장애조치 구성
- 공유 디스크 구성이 아닌 각 노드별 디스크 구성
- 빠른 장애조치
- 가용성 그룹은 읽기 / 쓰기가 가능한 Primary와 1~8개의 Secondary로 구성 가능
- 보조 데이터베이스에 대해 읽기 전용 액세스를 설정하여 부하 분산 유도
- 데이터는 동기(Sync) / 비동기(Async) 방식으로 동기화
- TDE (Transparent Data Encryption) 적용 가능
- DTC 지원
- Azure 환경으로 Secondary 구성 가능(Async)
- Standard Edition으로 가용성 그룹 구성 가능(단, 읽기 전용 Secondary 구성 불가)



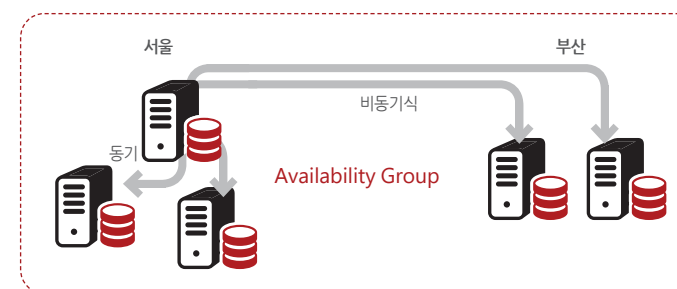
추가 사항

- AlwaysOn 가용성그룹을 사용하기 위해 AD(Active Directory)가 필수이나, Windows Server 2016에서는 AD 없이도 구성 가능



사용 예시

- 고가용성과 더불어 읽기(보고) / 백업 등에 대한 부하 분산이 필요할 때
- Multi-Subnet Failover Clustering을 활용, DR 목적의 구성이 필요할 때
- 과거 고가용성 솔루션(데이터베이스 미러링)에서 보다 확장된 개념의 가용성 구성이 필요할 때



3 실시간 + 과거 데이터 분석

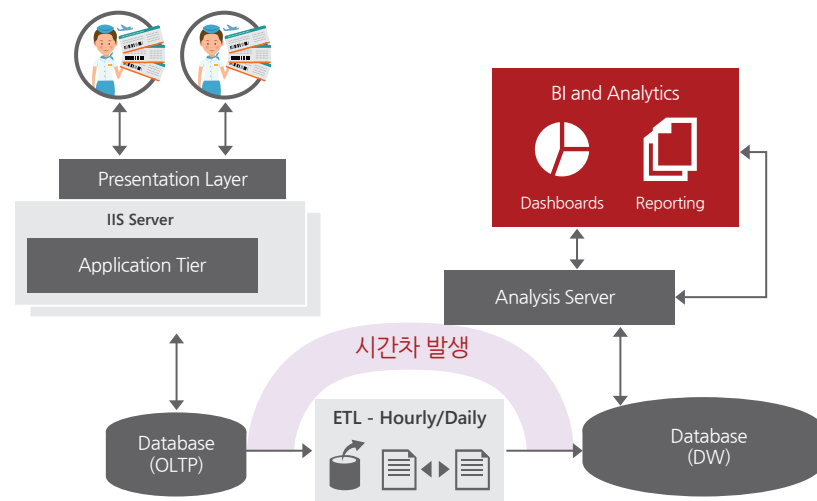


문제상황 중단 없는 운영과 분석을 동시에 하고 싶습니다.

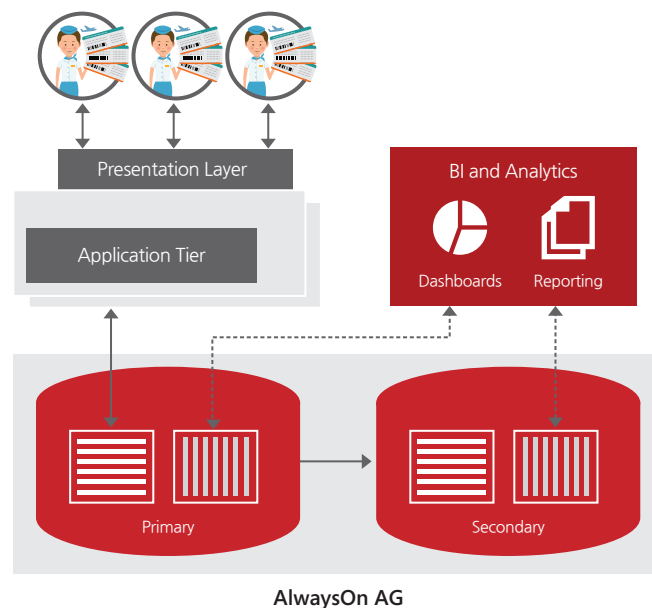
비정기적으로 특별 프로모션을 준비 중인 M항공사에서는 지난 프로모션에서 예상보다 많은 고객이 참여하면서 서비스가 원활하지 못했을 뿐만 아니라 실시간 티켓팅 현황을 파악하는데 상당한 어려움이 있었습니다.

다음 행사를 대비해 웹 서버의 수를 늘하기로 결정했지만, 늘어난 Front-End에 대한 DB 서버의 대응과 프로모션 실시간 현황 모니터링을 위한 방안을 강구해야 하는 상황입니다.

이 상황을 만족할만한 방안, 어디 없을까요?



제안 DW도 거뜬한 SQL Server 2016면 가능합니다.



➡ 30배까지 빠른 처리

Lock / Latch 없는 빠르고 안정적인 트랜잭션 처리

➡ 100배까지 스토리지 공간 절약

In-Memory에서의 ColumnStore Index로 월등한 성능의 집계 쿼리 수행 및 뛰어난 압축률로 공간 절약 가능

이 모든 기능을 Azure SQL DB 및 Azure SQL DW에서도 사용 가능!



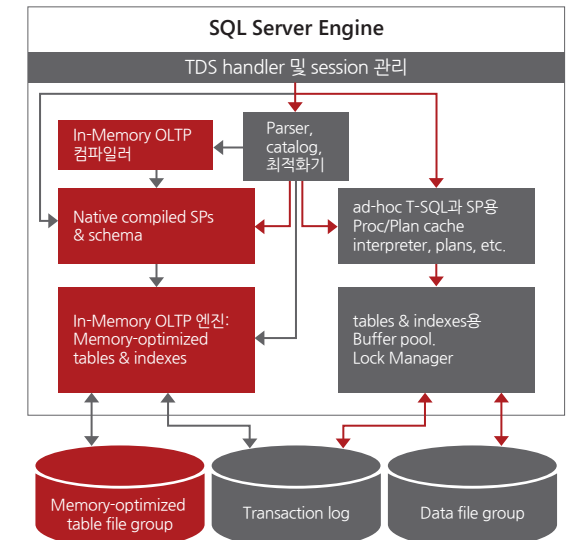
In-Memory OLTP란 무엇입니까?

특징

- 서비스 지연이 거의 없음
- 30배 성능 향상
- 2~5 배 확장성 향상
- SQL Server에 통합되어 모든 기능 사용 가능

동작 원리

- 현 하드웨어 트렌드를 반영하여 기존 SQL Server에 통합 메모리 최적화 OLTP 엔진을 통한 새로운 성능 제공
 - 완벽한 ACID 지원
 - Memory-Optimized
 - 새로운 동접 처리를 통한 No Locks 그리고 No Latches
 - Native Code로 T-SQL 컴파일



추가사항 In-Memory OLTP 적용 시나리오

시나리오	시스템 동작 방식	대상 시스템 예	기대 효과
데이터 입력 위주의 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 동일 패턴의 데이터를 지속적으로 등록 • 쓰기 작업에 대한 부하 분산이 필요한 상황 발생 	자동계량시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 경합 감소 • I/O 로깅 최소화
읽기 속도 향상 및 로드 분배가 필요한 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 읽기 작업에 대한 성능 향상 필요 • 스케일-업이 당장 어려운 상황 	전형적인 OLTP 시스템 (그룹웨어, SNS)	<ul style="list-style-type: none"> • 경합 감소 • 최적화된 성능의 읽기 작업 (실행 시간 최소화) • 효율적인 CPU 사용
대량 데이터 처리가 필요한 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • Insert/Update/Delete 부하가 존재하여 읽기 및 쓰기에 경합 발생 • DB 내에서 연산이 많이 수행되는 상황 	Retail Manufacturing Supply Chains	<ul style="list-style-type: none"> • 경합 감소 • 실행 시간 최소화 • 최적화된 데이터 처리
동시성을 최대화해야 하는 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 지연 없이 즉각적인 업무처리 필요 • 사용자가 폭증할 경우 지연이 심해지는 상황 발생 	온라인 마켓 예매 시스템 트레이딩 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 경합 감소 • 실행 시간 최소화 • 최적화된 데이터 조회
세션 관리 시스템	<ul style="list-style-type: none"> • 수많은 Insert / Update 처리 및 특정 시점에 대한 조회 필요 • Stateless Web Server(서버-클라이언트간 정보를 저장하지 않음)에서 수많은 사용자가 접속하는 상황 	온라인 / 모바일 게임	<ul style="list-style-type: none"> • 경합 감소 • 최적화된 데이터 조회



개인정보유출, 접근관리 등 보안에 대한 이슈는 언제나 존재합니다.
SQL Server 2016은 RLS, TDE 등 더욱 향상된 기능으로 최선의 DB 보안 환경을 구현할 수 있습니다.

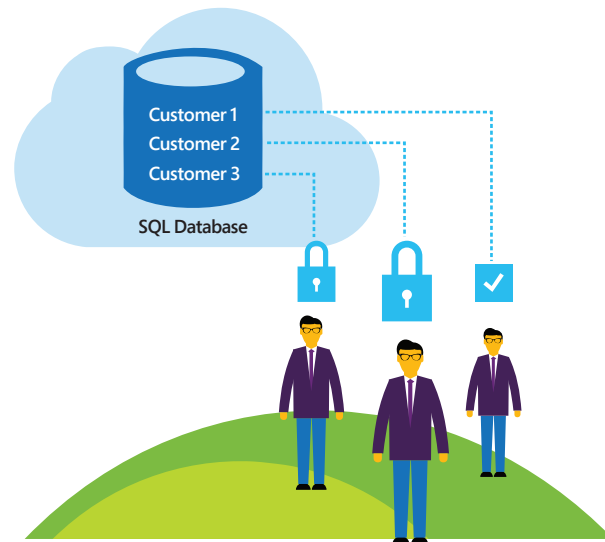


문제상황 개인정보 유출의 위험에 대응하고 싶습니다.

종합검진 전문회사인 K사는 여러 지점에 많은 환자 정보를 보유하고 있습니다. 지점이 늘어나고, 텔러의 이동에 따라 개인정보 보호 및 보안에 대한 다양한 요구사항을 반영하기 어려운 상황입니다.

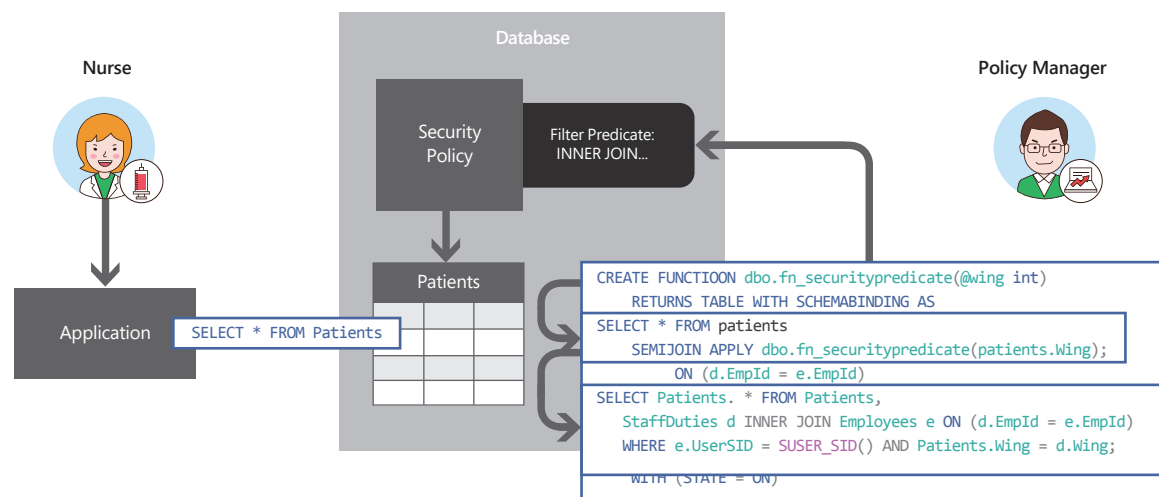
더욱이, 애플리케이션에서 각 지점별로 텔러가 조회하는 데이터 행을 제한하는 로직 적용으로 인해 애플리케이션 복잡도와 빈번한 변경 작업을 줄여야 합니다.

행 권한을 사용하여 데이터베이스 정책이 관리되어 개인정보 보호 및 보안에 대한 기업의 요구사항을 반영할 수 있을까요?



제안 RLS (Row Level Security)를 이용하여 권한 관리가 가능합니다.

정책 관리자는 환자 테이블에 정책 수립, SQL에서 필터 조건 및 보안 정책 생성
애플리케이션 사용자(예: 간호사)는 환자 테이블에 조회 수행
보안 정책은 애플리케이션에 영향을 주지 않고 필터 조건을 적용하여 자동으로 쿼리 재작성



RLS (Row Level Security)는 무엇입니까?

개요

- 많은 산업(금융, 공공, 건강, 보험 등)에서 고객들은 Row-Level 접근 제어가 필요
 - 하나의 데이터베이스 또는 테이블 내에는 많은 고객 / 부서 / 테넌트 데이터가 저장되어 있음
 - 사용자 속성(예: 역할, 포지션, 부서, 조직)에 따라 Row-Level 조회 / 갱신 접근이 필요
 - Row-Level 접근 제어를 위한 애플리케이션 수정은 원하지 않음



개념

- 속성 함수(Predicate Function)
 - 보안 로직을 사용자 정의 인라인 테이블 반환 함수(ITVF)로 구현
 - 다른 테이블과 조인되는 복잡한 쿼리에도 적용
- 보안 속성(Security Predicate)
 - 특정 테이블에 속성 함수 적용
 - 두가지 유형: 필터 조건 및 차단 조건
- 보안 정책
 - 여러 테이블에 걸쳐 보안을 관리하기 위한 보안 속성의 컬렉션



```
CREATE SECURITY POLICY mySecurityPolicy
ADD FILTER PREDICATE
    dbo.fn_securitypredicate(wing, startTime, endTime)
ON dbo.patients
```

구현 예시

STEP 1: 적용 함수 생성

```
CREATE FUNCTION my_filter_predicate(@TenantID bigint)
RETURNS TABLE
WITH SCHEMABINDING
AS
RETURN SELECT 1
WHERE CONTEXT_INFO() IS NOT NULL
AND CONTEXT_INFO() = CONVERT(VARBINARY(128), @TenantID)
```

STEP 2: 보안 정책 생성

```
CREATE SECURITY POLICY my_security_policy
ADD FILTER PREDICATE my_filter_predicate([TenantID]) ON my_table,
ADD FILTER PREDICATE my_filter_predicate([TenantID]) ON my_table2
```

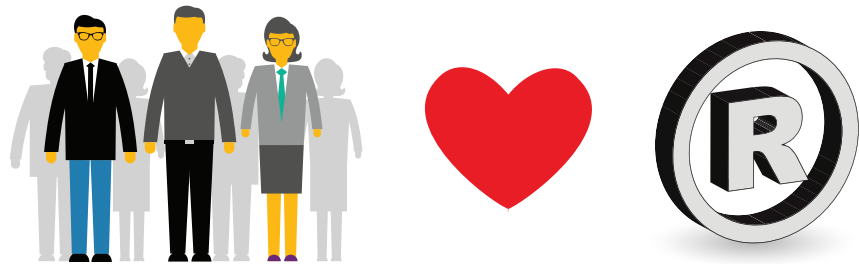
5 고급 분석



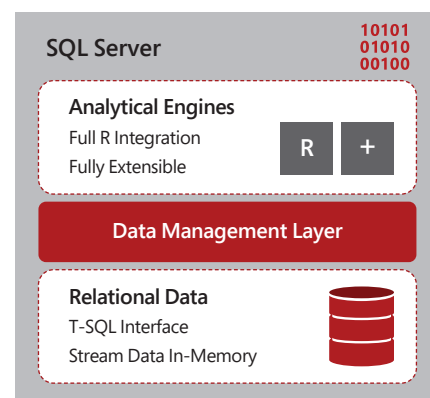
문제상황 고급 분석, 비용 효율적이면서 DB 내에서 빠르게 해결할 수 있을까요?

금융사 A는 가속화된 금융 시장의 변화에 대응하기 위해 시장을 다각도로 분석하는 빅데이터 부서를 만들었습니다. 이미 고급 분석, 통계 전문 솔루션들을 이용하고 있지만, 비용도 만만치 않을 뿐 아니라 최근 분석팀에서 R에 대한 관심이 뜨거워 오픈소스 R을 고려하고 있습니다.

하지만 오픈소스 R을 사용했을 때의 성능 부분이 만족스럽지 않고 분석 때마다 기존 DB에서 분석용 R 서버로의 데이터 이관 등의 작업에 시간을 많이 쏟는 점이 부담스럽기도 합니다. 이런 문제들로 인해 아직 분석을 시도조차 해보지 못한 데이터가 이곳 저곳 산재해 있는데, 어떻게 하면 비용 효율적이면서 빠른 분석이 가능할까요?



제안 SQL Server R Services를 활용한 In-DB 분석이라면 가능합니다.



Revolution R에서 제공된 향상된 R 처리 능력

기존 Revolution R에서 상용으로 제공되었던, 더욱 빠르게 병렬처리가 가능한 RevoScaleR 패키지들을 활용하여 향상된 연산 능력 제공

R Services로 In-DB 분석

DB에 있는 데이터를 분석용 데이터로 이관하는 작업을 하지 않고도 SQL Server 자체가 바로 분석 서버가 될 수 있어 데이터 이관에 대한 부담이 없음

쉽고 편리한 데이터 정제

R 분석 사전의 데이터 정제 작업을 기존 RDB 관리 툴을 통해 데이터 작업을 하게 되어 분석 사전의 데이터 정제 작업이 용이해짐

SQL Server 2016은 R언어와 R로 사용할 수 있는 병렬처리 알고리즘 패키지들을 데이터베이스로 통합하여 제공합니다. R 및 SQL Server 사용자들은 데이터 이동 없이 데이터베이스 내에서 모델을 개발하고 데이터를 저장하며 애플리케이션에 예측 분석 기능을 추가할 수 있습니다.



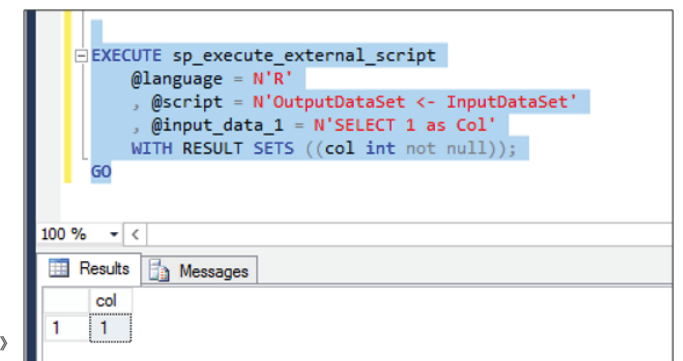
자주 묻는 질문

SQL Server R Services에 포함된 사항은 무엇인가요?

SQL Server 2016 Enterprise Edition에서는 R Service를 통해 고급분석 기능을 사용하실 수 있습니다. 따라서 기존에 상용으로 판매되었던 Revolution R Enterprise의 ScaleR 라이브러리와 같은 향상된 기능을 SQL Server 2016 Enterprise Edition에서 바로 사용할 수 있습니다.

R 스크립트의 실행은 어떤 형태로 이루어지나요?

실행화면 예시 그림과 같이 T-SQL 구문 안에 R 스크립트를 돌릴 수 있는 저장 프로시저를 호출하게 됩니다. 프로시저 실행 시 기존에 사용하셨던 R 스크립트를 적어 바로 실행하여 사용하고 결과를 데이터베이스에 저장 관리할 수 있습니다.

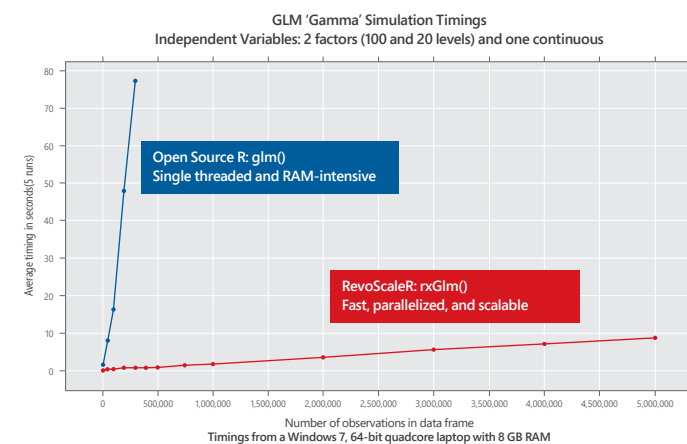


《실행화면 예시》



추가사항 성능 및 스케일의 한계 극복

SQL Server 2016 Enterprise Edition의 R Services는 상용 R 솔루션인 Revolution R을 바탕으로 하여 탄생하였으며, Revolution R은 ScaleR 라이브러리 등 기존 오픈소스 R의 성능 및 스케일 한계를 극복하여 Open Source R 대비 훨씬 빠른 연산 처리 능력을 보입니다.



File Name	Compressed File Size (MB)	No. Rows	Open Source R (secs)	Revolution R (secs)
Tiny	0.3	1,235	0.00	0.05
V. Small	0.4	12,353	0.21	0.05
Small	1.3	123,534	0.03	0.03
Medium	10.7	1,235,349	1.94	0.08
Large	104.5	12,353,496	60.69	0.42
Big (full)	12,960.0	123,534,969	Memory!	4.89
V. Big	25,919.7	247,069,938	Memory!	9.49
Huge	51,840.2	494,139,876	Memory!	18.92

■ US flight data for 20 years
■ Linear Regression on Arrival Delay
■ Run on 4 core laptop, 16GB RAM and 500GB SSD

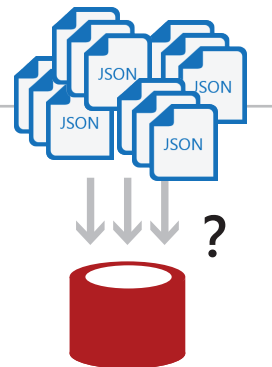
6 하둡 데이터 분석



문제상황 1 늘어나는 JSON 파일 관리 요구사항, 어떻게 해결할 수 있을까요?

한 온라인 서비스 업체의 서버 개발자 A대리는 최근 늘어난 JSON 파일이 고민입니다. 최근 게임 서버들에 대한 각종 정보 및 출력 데이터를 JSON 포맷으로 관리하고 있지만 JSON으로 저장된 파일들을 효과적으로 찾고 관리하기란 여간 까다로운 것이 아닙니다.

요즘 여러 가지 장점들, 특히 프로그래밍 언어에 독립적이고 XML보다 상대적으로 간결하다는 점 때문에 많이 사용되고 있는 JSON 데이터들을 DB의 정형 데이터처럼 쉽게 관리하는 방법은 없을까요?



제안 SQL Server 2016 새로운 JSON 기능을 활용하십시오.

제안 1: 웹 서비스 성능 향상

JSON 포맷의 응답을 만드는 로직을 직접 작성할 필요 없이 데이터베이스 계층에 할당할 수 있습니다. 데이터베이스에 바로 쿼리하여 만들어낸 JSON 응답을 애플리케이션 계층으로 반환할 수 있습니다. 기존에 애플리케이션 계층에서 이 기능 때문에 별도 쿼리들이 필요했다면 성능 개선을 기대할 수 있습니다.

제안 2: 정형 데이터와 JSON 포맷 데이터 분석 용이

예를 들어, 블로그 포스트 관리 시스템에서 정형화된 블로그 데이터와 JSON으로 저장되는 태그 정보를 파싱하여 하나의 테이블로 관리하고 저장할 수 있습니다.



문제상황 2 하둡은 처음이에요. 하둡 데이터와 정형 데이터베이스에 한 번에 쿼리할 수 있을까요?

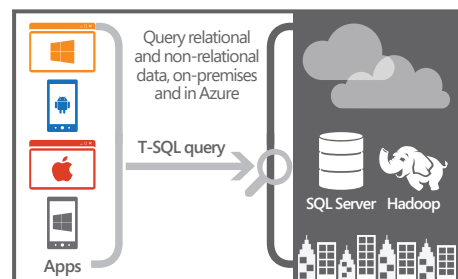
모 기업의 DB팀 C과장은 최근 빅데이터 팀에서 구성해준 하둡 시스템에 저장된 데이터와 기존 데이터를 연계하여 의미 있는 데이터를 추출하라는 업무 지시를 받았습니다.

DBA로서의 경험밖에 없었던 C과장에게는 하둡 시스템을 이해하고 이를 통해 기존 사내 데이터들과 연계 분석하여 결과를 내려면 꽤 많은 시간이 걸릴 것 같아 걱정이 앞서는데요.

C과장이 하둡을 연계한 데이터 분석을 효율적으로 하기 위해서는 어떻게 해야할까요?



제안 SQL Server 2016에 탑재된 PolyBase 기능으로 하둡을 활용할 수 있습니다.



정형 / 비정형 데이터와 결합된 Ad-hoc 쿼리 시나리오에서 하둡에 저장된 데이터 셋 또는 SQL Server 데이터베이스에 저장된 정형 데이터를 함께 쿼리할 수 있습니다.

T-SQL 구문을 활용하여 다양한 조인 구문 등을 결합하여 사용 가능합니다.

하둡 데이터만을 조회해야 하는 경우에도 성숙한 T-SQL을 활용하기 때문에 편리하며, 하둡 내부에 대해 깊이 있는 이해 없이도 조회가 가능합니다.

데이터의 형태가 다양해짐에 따라 PolyBase + native JSON을 통해 빅데이터를 단순화 할 수 있습니다.



PolyBase는 무엇입니까?

개요

- PolyBase는 T-SQL 구문을 사용하여 하둡 또는 Azure Blob Storage에 Ad-hoc하게 쿼리를 보내 데이터에 접근하게 할 수 있도록 해주는 Microsoft 기술
- 기존 APS(병렬 처리 애플리케이션)에서만 지원하던 기능이 SQL Server 2016 내에 새롭게 탑재



특징

- 사용자 및 애플리케이션은 SQL Server의 ColumnStore, BI 기능과 같은 기능들을 하둡 시스템 또는 Azure Blob Storage와 연계 가능
- 별도의 ETL 툴이나 Import 툴 필요 없음
- External File Format, External Data Source, External Table 개념으로 HDFS 데이터에 접근
- 단일 쿼리 내에서 HDFS와 SQL Server (RDB) 데이터 모두 활용
- 양방향 데이터 전송 지원으로 하둡 또는 Azure Blob Storage에 데이터 Export 가능
- 내부 / 외부 / 클라우드 상의 하둡 접근 지원
- 사용자의 하둡 시스템이나 Azure 환경에 별도 소프트웨어를 설치하지 않고도 바로 사용 가능



추가 사항

- 지원하는 하둡 버전 확인 필요(ex. Hortonworks HDP 1.3, 2.0, 2.1, 2.2, Cloudera CDH 4.3, 5.1, Azure Blob Storage)
- Java SE Runtime Environment (JRE) version 7.51 이상 지원

사용 예시

- 정형 / 비정형 데이터를 결합한 Ad-hoc 쿼리 실행이 필요한 경우
- 자주 사용하는 BI Report의 하둡 데이터 연계가 필요한 경우
- 하둡 데이터를 온프레미스 DB에 불러오는 경우



자주 묻는 질문

PolyBase 기능은 SQL Server 2016 안에 탑재되어 있나요? 아니면 추가 구매를 해야 하나요?

SQL Server 2016 Enterprise Edition에 PolyBase 기능이 탑재되어 있으며 추가 구매 없이 사용할 수 있습니다.

PolyBase를 사용하기 위해서는 어떤 것들이 추가로 필요한가요?

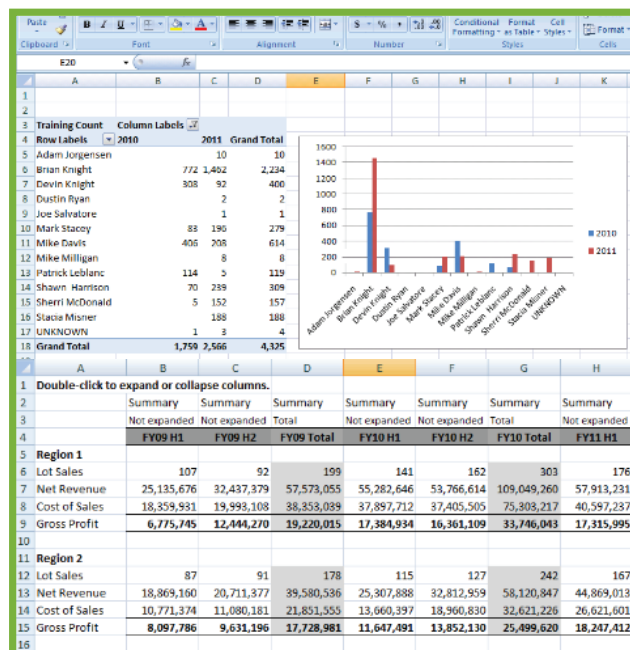
아래 링크에서 지원하는 하둡 버전을 확인하고 JRE 7.51 버전 이상의 JRE 설치파일을 다운로드 하면 됩니다.
<http://aka.ms/hadoop4polybase>



문제상황 수기로 취합하는 보고서, 자동화할 방법이 없을까요?

임원들에게 보고하는 Excel 형태의 재무제표 보고서를 작성하기 위해 각 그룹사별로 보고 내용을 작성하고 이를 다시 취합, 수정하는 과정을 매주 반복하고 있습니다.

이를 여러 사람의 손을 거치지 않고 자동화할 방법은 없을까요? 일부 임원들은 스마트폰이나 태블릿을 통해 볼 수 있으면 좋겠다고 합니다.



제안 Microsoft BI로 팔방미인 보고서를 만들 수 있습니다.



➔ Modern Report

유려한 Chart / Gauge 제공

➔ Any Data

정형 데이터는 물론 비정형 데이터도 OK!

➔ Export

보고서를 PowerPoint로 손쉽게 전환

➔ Mobile

Mobile Publisher(구 Datazen) 활용

➔ Hybrid BI

온프레미스 데이터로 Power BI의 다양한 보고서 사용 및 대시보드 구성



SQL Server 2016의 향상된 성능과 새로운 모델링 역량을 통해 비즈니스에 대한 통찰력을 더 빠르고 쉽게 확보할 수 있습니다. 또한 인사이트를 모바일 BI 리포트와 보고서로 전달하거나 클라우드 상의 Power BI를 통해 하이브리드 시나리오로 활용할 수도 있습니다.



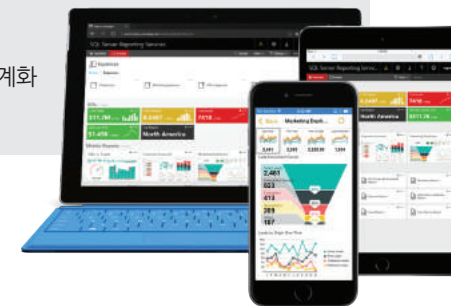
SQL Server Reporting Services란 무엇입니까?

개요

- 전통적으로 SQL Server Enterprise 기능에 탑재 되어 있던 정형 리포트 서비스인 Reporting Services가 최근 마이크로소프트가 인수한 Datazen 솔루션과 통합되어 보다 강력한 서비스로 새롭게 탄생

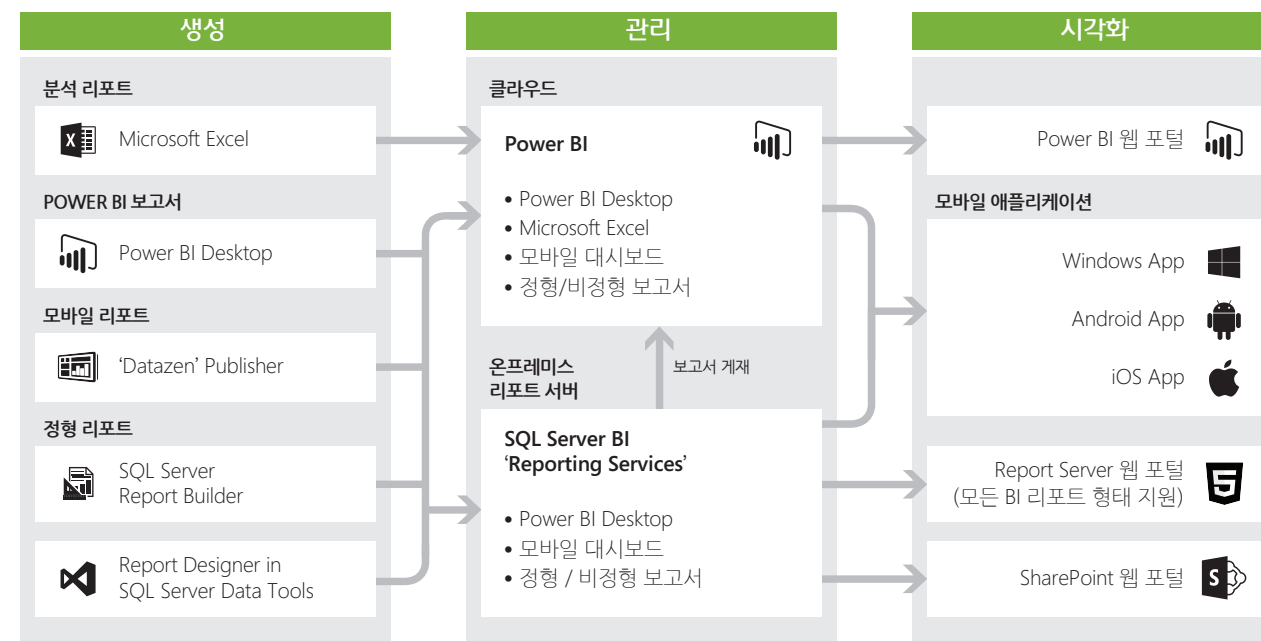
특징

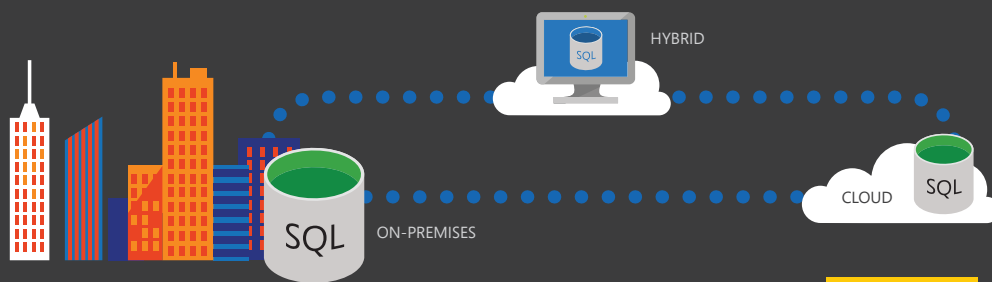
- 생산성** : 대시보드 개발이 용이하여 변경 요구에 대한 빠른 대응 및 셀프 서비스 대시보드 구축 가능
- 모바일 네이티브 앱 제공** : 하나의 Power BI 앱으로 모바일에서 클라우드와 온프레미스 대시보드에 접근
- 세련된 그래프 및 UI** : 구 Datazen 리포트 뿐만 아니라 기존 Reporting Services에서 제공되던 그래프들도 모던한 디자인으로 변경되었으며, 다양한 그래프 추가
- 인증 관리 체계화** : 구 Datazen 대비 다양한 인증 방식 제공으로 권한 및 인증 관리 체계화
- Enterprise 외 추가 비용 없음** : 별도의 BI 구매 비용 없이도 완성도 높은 BI 구축 가능



추가사항 마이크로소프트 BI 구성도

마이크로소프트는 리포팅을 위한 최적의 솔루션을 고객에게 제공합니다.





지금 SQL Server 2016을 만나보세요!

aka.ms/sql2016kr

